

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08172645 A**(43) Date of publication of application: **02 . 07 . 96**

(51) Int. Cl.

H04N 13/00**H04N 5/92****H04N 7/24**(21) Application number: **06334133**(22) Date of filing: **17 . 12 . 94**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(72) Inventor: **OGAWA KAZUYA**(54) **STEREOSCOPIC INFORMATION RECORDING MEDIUM AND STEREOSCOPIC INFORMATION RECORDER**

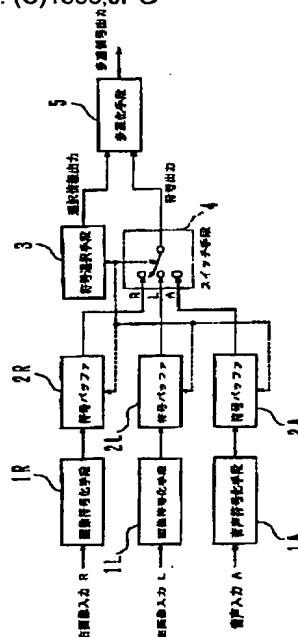
images or between image is high, the data are recorded on the disk.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To record video and audio data even at a large compression data rate in the unit of image or between images onto a high density recording disk by recording the compressed video and audio data of two channels of which the reproduction transfer rate is respectively variable and the sum is fixed onto the disk.

CONSTITUTION: Image and audio coding means 1R, 1L and 1A encode right, left images and audio inputs R, L, A of an object into compression code data C, which are stored in code buffers 2R, 2L, 2A. When the storage capacity of data C in each buffer reaches a prescribed capacity or over, a code selection means 3 controls a switch means 4 to provide an output of the data C to a multiplexer means 5. The multiplexed data C outputted from the means 5 are recorded on an optical disk in a CD-ROM format so as to attain a speed of a multiple of four at reproduction. The reproduced signal is distributed into the signals R, L, A by a code discrimination means and the signals are decoded by using a decoding buffer and image and audio decoding means. Thus, even when the data are recorded by the MPEG system or the data compression rate in the unit of



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-172645

(43) 公開日 平成8年(1996)7月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 13/00
5/92
7/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/ 92

Z

7/ 13

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-334133

(22) 出願日 平成6年(1994)12月17日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 小川 和也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

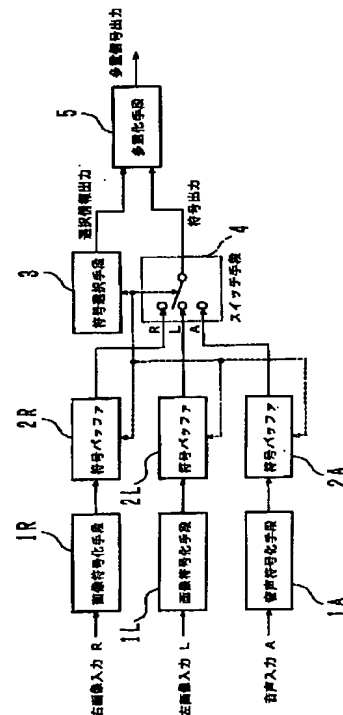
(74) 代理人 弁理士 樋口 武尚

(54) 【発明の名称】 立体情報記録媒体及びその立体情報記録装置

(57) 【要約】

【目的】 ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能なこと。

【構成】 高密度記録ディスクに、データ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録し、前記2チャンネルの映像データは、それぞれ可変再生転送レートでデータであり、その和が固定再生転送レートであり、かつ、前記2チャンネルの映像データは、初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高密度記録ディスクに、立体映像情報を記録してなることを特徴とする立体情報記録媒体。

【請求項 2】 高密度記録ディスクに、データ圧縮された 2 チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された 2 チャンネルの音声データを記録してなることを特徴とする立体情報記録媒体。

【請求項 3】 前記 2 チャンネルの映像データは、それぞれ固定転送レートのデータとしたことを特徴とする請求項 2 に記載の立体情報記録媒体。

【請求項 4】 前記 2 チャンネルの映像データは、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が固定再生転送レートであることを特徴とする請求項 2 に記載の立体情報記録媒体。

【請求項 5】 前記 2 チャンネルの映像データは、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が最高再生転送レート以下に設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の立体情報記録媒体。

【請求項 6】 前記 2 チャンネルの映像データは、定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録されていることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の立体情報記録媒体。

【請求項 7】 前記 2 チャンネルの映像データは、初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録されていることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 6 の何れか 1 つに記載の立体情報記録媒体。

【請求項 8】 高密度記録ディスクに、データ圧縮された 2 チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された 2 チャンネルの音声データを記録する立体情報記録装置において、前記 2 チャンネルの映像データは、定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録することを特徴とする立体情報記録装置。

【請求項 9】 高密度記録ディスクに、データ圧縮された 2 チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された 2 チャンネルの音声データを記録する立体情報記録装置において、前記 2 チャンネルの映像データは、初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録することを特徴とする立体情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被写体を同時に複数の方向から撮影することによって得られた複数の画像データを、圧縮符号化して高密度に記録し、再生によって立体動画像を得る立体情報記録媒体及びその立体情報記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 立体動画像を形成する方法としては、従来より種々の方法が提供されている。最も一般的な方法

としては、テレビ等の画像出力装置において、人間の眼に相当するそれぞれ左眼用、右眼用の画像を交互に表示し、液晶シャッター等のシャッターメガネを用いる方法が挙げられる。この方法は、人間の目の両眼視差を応用したものである。このような方法で立体動画像を得るには、人間の左右の目の位置にそれぞれ 1 台ずつテレビカメラを置き、それぞれの画像データを記録媒体に左右交互に記録し、そして、これらの表示方法としては、テレビ等の画像出力装置の画像データをインタレースとし、その各々のフィールドやフィールド組毎に画像データを左右交互に表示し、その切換えに同期して、人間の目の位置に設定したシャッターを左右交互に切換えることにより立体動画像を得ている。

【0003】 しかし、これらの画像データは、通常、二次元の画像データに比べ、2 倍のデータ量を必要とするため、その記録容量と再生装置等の規模が大きくなる傾向がある。特に、これらの画像データをデジタル化した場合には、そのデータ量と処理時間の増大という弱点が指摘されている。

【0004】 また、これらの画像データは、対象物に対して複数の方向から撮影を行ったものであるから、複数の画像データはそれぞれに相関関係が存在し、データ値として似た値を持っているものも数多く存在する。したがって、各々の画像データは特定の近似的に似通った画像データを基準とし、その他の画像データはこの基準画像データと比較参照し、データ値の差分を求めることにより、データ量の縮小、即ち、圧縮を可能にすることができる。こうした比較参照用の基準画像データとしては、同時刻に撮影された複数の画像データの中のいずれかの画像データを採用するという方法が従来用いられている。例えば、特開昭 64-19892 号公報においては、片側の画像データを比較参照することにより、他方の画像データを圧縮符号化する方法が開示されている。

【0005】 一方、デジタル動画像の圧縮符号化方式も近年目覚しく発達しており、特に、ISO で規格化されている MPEG (ISO 11172) 方式と呼ばれる圧縮符号化技術が、多方面で採用されている。これはデジタル動画像データを、数枚から数十枚のフレーム、フィールド等の中から一つの画像単位をその画像単位内で圧縮符号化し、その他の画像データは、他の画像データ、即ち、時間的に前後や別の撮影方向による画像データ等を比較参照して得られる差分及び動き補償によって圧縮符号化する方式である。

【0006】 このような方式を利用する圧縮符号化方式の別な例としては、例えば、H. 261 または H. 221 等のテレビ電話の規格等があり、これによると、データ量は元の数分の一から数十分の一、場合によっては数百分の一にまで圧縮符号化が可能であり、かつ、比較的高い画質が得られている。

【0007】 これらの技術を応用したデジタル立体動画

像の圧縮技術が提供されている。例えば、特開昭64-5290号公報、特開昭64-5291号公報及び特開昭64-5292号公報において、左右別々に画像単位内圧縮符号化と画像単位間圧縮符号化を用いて圧縮符号化し、また、圧縮符号化データを復号再生する方法が開示されている。

【0008】また、特開平4-361499号公報においては、左または右眼用画像信号の一方を画像単位内圧縮符号化または画像単位間圧縮符号化する際、先に圧縮符号化したときに生成された他方の予測画像信号を用いて圧縮符号化する方法が開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、これらの技術によれば、圧縮符号化データの記録媒体としてCD-ROMが使用され、12cmディスクにデジタル立体動画像を記録している。しかし、ISOで規格化されているMPEG (ISO 11172) 方式を採用しても、被写体の条件及び撮影条件によって圧縮符号化した圧縮符号化データ量が変化し、12cmディスクに従来の技術でデジタル立体動画像を記録しても、例えば、画像単位内圧縮データと画像単位間圧縮データの率によって圧縮符号化データ量が変化し、画像単位内圧縮データの毎数が非常に多いと圧縮符号化データ量が多くなり、1枚のディスクにデジタル立体動画像が記録できない場合が想定される。

【0010】そこで、本発明は、例えば、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能な立体情報記録媒体及びその立体情報記録装置の提供を課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる立体情報記録媒体は、高密度記録ディスクに、立体映像情報を記録したものである。

【0012】請求項2にかかる立体情報記録媒体は、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録したものである。

【0013】請求項3にかかる立体情報記録媒体は、請求項2の2チャンネルの映像データ及び2チャンネルの音声データを、それぞれ固定再生転送レートのデータとしたものである。

【0014】請求項4にかかる立体情報記録媒体は、請求項2の2チャンネルの映像データを、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が固定再生転送レートとしたものである。

【0015】請求項5にかかる立体情報記録媒体は、請求項2の2チャンネルの映像データを、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が最高再生転送レート以下に設定されたものである。

【0016】請求項6にかかる立体情報記録媒体は、請求項3乃至請求項5の何れか1つの2チャンネルの映像データを定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録されたものである。

【0017】請求項7にかかる立体情報記録媒体は、請求項3乃至請求項6の何れか1つの2チャンネルの映像データを初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録されたものである。

【0018】請求項8にかかる立体情報記録装置は、高密度記録ディスクに、データ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録する立体情報記録装置において、前記2チャンネルの映像データは定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録するものである。

【0019】請求項9にかかる立体情報記録装置は、高密度記録ディスクに、データ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録する立体情報記録装置において、前記2チャンネルの映像データは初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録するものである。

【0020】

【作用】請求項1においては、高密度記録ディスクに立体映像情報を記録することにより、1枚のディスクの圧縮符号化データ量を多くしたものである。

【0021】請求項2においては、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録し、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録するものである。

【0022】請求項3においては、請求項2の2チャンネルの映像データ及び2チャンネルの音声データを、それぞれ固定再生転送レートのデータとすることにより、記録装置の構成を簡単化する。

【0023】請求項4においては、請求項2の2チャンネルの映像データをそれぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が固定再生転送レートとし、互いに2チャンネルの映像データのビットレートを可変して人間工学に適合したゆらぎを与え、見掛け上の画像精度を上げる。

【0024】請求項5においては、請求項2の2チャンネルの映像データを、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が最高再生転送レート以下に設定し、互いに2チャンネルの映像データのビットレートを可変して人間工学に適合したゆらぎを与え、見掛け上の画像精度を上げる。しかも、必要に応じて両チャンネルの映像データのビットレートを同時に上げ下げすることができる。

【0025】請求項6においては、請求項3乃至請求項

5の何れか1つの2チャンネルの映像データを定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録し、再生転送レートの余裕を確保する。

【0026】請求項7においては、請求項3乃至請求項6の何れか1つの立体映像情報を初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際のバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とする。

【0027】請求項8においては、2チャンネルの映像データは定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録する。

【0028】請求項9においては、2チャンネルの映像データは初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録する。

【0029】

【実施例】以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。

【0030】図1は本発明の第一実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。また、図2は図1の第一実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で出力された多重信号出力のデータ列を示す説明図、図3は図1の第一実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で記録された固定ビットレートの出力特性図である。そして、図4は本発明の第一実施例である立体情報記録媒体の立体情報再生装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。

【0031】図1において、1Rはビデオカメラ等の右眼用画像データ（以下、これを単に『右画像』という）を入力する画像符号化手段で、また、1Lはビデオカメラ等の左眼用画像データ（以下、これを単に『左画像』という）を入力する画像符号化手段で、具体的には、両者は国際標準規格MPEG(Moving Picture Experts Group)ISO/IEC 11172-2(MPEG1)、ISO/IEC 13818-2(MPEG2)に準拠したMPEG圧縮符号化方式を採用している。

【0032】1Aは、同様に、マイクロフォンの右音声データ及び左音声データを入力する音声符号化手段で、画像と同様に、具体的には、両者は国際標準規格MPEG(Moving Picture Experts Group)ISO/IEC 11172-3(MPEG1)、ISO/IEC 13818-3(MPEG2)に準拠したMPEG圧縮符号化方式を採用している。

【0033】2Rは画像符号化手段1Rから出力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファで、同様に、2Lは画像符号化手段1Lから出力された圧縮符号化データを一時的

に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファである。2Aは音声符号化手段1Aから出力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファである。

【0034】3は符号選択手段で、符号バッファ2R及び符号バッファ2L及び符号バッファ2Aをみて、圧縮符号化データが所定の蓄積以上になったとき、セクタ単位にスイッチ手段4を切替えて、その圧縮符号化データを多重化手段5に出力する。多重化手段5は、符号選択手段3の選択情報出力を得て、符号バッファ2R、符号バッファ2L、符号バッファ2Aに各々蓄積された圧縮符号化データを多重化信号として出力し、図示しない記録媒体に記録される。

【0035】図2は圧縮符号化データが多重化信号として出力された例で、Rは右画像信号、Lは左画像信号、Aは音声信号、またPはパディングデータである。この実施例の例では、初期状態で音声信号Aを記録し、続いて左画像信号L、そして、右画像信号Rを出力し、記録している。更に、定常状態となると、左画像信号Lと右画像信号Rが交互になって出力されている。なお、この定常状態においては、本実施例においては、後述するように、その信号フォーマットをCD-ROMのフォーマットとし、再生時に4倍速で再生するように記録しており、符号バッファ2R、符号バッファ2L、符号バッファ2Aに各々蓄積された圧縮符号化データの記録量が少ないときには、必要に応じてパディングデータP、即ち、ダミーコードを入れている。

【0036】即ち、再生の初期状態で復号バッファ（後述する8R、8L、8A）が、急峻に立上り、再生速度を早くするために、ダミーコードとなるパディングデータPが挿入されていない。しかし、定常状態では、左画像信号L及び右画像信号R及び音声信号Aに加えて、セクタ単位の左画像信号L及び右画像信号R及び音声信号A量が不足している場合には、パディングデータPを挿入している。これによって、映像データの繰返し周期a及び音声データの繰返し周期bは常に一定となっている。故に、初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際の符号バッファ（後述する8R、8L、8A）からなるバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とし、映像データの再生出力の開始を早くする。

【0037】また、定常状態において最高再生転送レート4.8Mbpsより低い再生転送レート4.224Mbpsで記録するものである。したがって、通常では、固定再生転送レートであっても圧縮の都合に4.224Mbpsを越えることもあり、あまり高い再生転送レートに設定すると、瞬間的に再生転送レートが4.8Mbpsを越えることが予想され、出力できなくなる。そこで、マージンを確保するため、定常状態では空エリアに

パディングデータと呼ばれるダミーデータを記録している。

【0038】そして、図3に示すように、2チャンネルの映像データ、即ち、画像符号化手段1Rから出力された圧縮符号化データのビットレートBRと、画像符号化手段1Lから出力された圧縮符号化データのビットレートBLは、それぞれ固定転送レート2Mbpsとしている。

【0039】ここで、本実施例の立体情報記録媒体としての高密度記録ディスクの記録態様としては、そのトラックピッチが0.7~0.85μm、最短ピット長は0.40~0.49μmの光ディスク(12cmディスク)であり、信号フォーマットはCD-ROMフォーマットであり、再生時に4倍速で再生するように記録している。通常、1.2Mbpsの4倍の4.8Mbpsをデータの最高再生転送レートに設定している。また、映像データの再生転送レートは片側2Mbps、音声データの再生転送レートは0.112Mbpsであり、合計4.224Mbpsとなっている。

【0040】図4において、6は高密度記録ディスクから読出した多重信号出力から選択情報出力を得て、スイッチ手段7を切替る符号判別手段である。スイッチ手段7は符号判別手段6によって、多重化信号を右画像信号R、左画像信号L、音声信号Aに振り分ける回路である。8Rは入力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する復号バッファで、同様に、8Lは入力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する復号バッファである。8Aは入力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶容量になったとき出力する復号バッファである。

【0041】9Rは画像復号化手段、9Lは画像復号化手段で、具体的には、前者のMPEG圧縮符号化を受けて復号化している。また、9Aは音声復号化手段で、画像と同様に、MPEG圧縮符号化を受けて復号化している。

【0042】次に、本実施例の立体情報記録媒体の立体情報記録及び立体情報再生動作を説明する。

【0043】まず、被写体を撮影して、右画像入力R、左画像入力Lを得て、それらを画像符号化手段1R、画像符号化手段1L、音声符号化手段1Aによって各々特定のビットレートでMPEG圧縮符号化を行い、その圧縮符号化データの各々を符号選択手段3によって、符号バッファ2R及び符号バッファ2L及び符号バッファ2Aの圧縮符号化データの蓄積が所定の容量以上になったとき、スイッチ手段4を切替えて、その圧縮符号化データを多重化手段5に出力し、図示しない光ディスク(12cmディスク)に、CD-ROMフォーマットで、再生時に4倍速となるように記録する。

【0044】このようにして記録された圧縮符号化デー

タは、再生され、多重信号出力から選択情報出力を得て、符号判別手段6はスイッチ手段7を切替る。即ち、スイッチ手段7は符号判別手段6によって、多重化信号を右画像信号R、左画像信号L、音声信号Aに振り分け、振り分けられた圧縮符号化データは復号バッファ8Rまたは復号バッファ8Lまたは復号バッファ8Aに一時的に記憶され、復号バッファ8Rが所定記憶容量になったとき画像復号化手段9Rで復号化し、また、復号バッファ8Lが所定記憶容量になったとき画像復号化手段9Lで復号化し、復号バッファ8Aが所定記憶容量になったとき音声復号化手段9Aで復号化し、それぞれ右映像信号、左映像信号として出力される。同時に左右の音声信号が出力される。

【0045】なお、本実施例では、左眼用と右眼用と左右二つの位置から撮影した画像データを用いたが、複数の撮影位置による画像データを用いる場合にも、撮影位置の数に応じて画像符号化手段及び符号バッファ、符号バッファ及び画像復号化手段等を任意に増加することにより容易に拡張することが可能である。

【0046】図5は本発明の第二実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図で、第一実施例における画像符号化手段1R、1Lを詳述した回路に相当する。また、図6は図5の第二実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で記録された可変ビットレートの出力特性図、図7は図5の第二実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置のバッファの記憶容量の変化を説明する説明図である。なお、図中、第一実施例と同一符号及び記号は第一実施例の構成部分と同一または相当する構成部分を示すものであるから、ここでは重複する説明を省略する。また、ビデオカメラ等の右画像入力R側の画像符号化手段と左画像入力L側の画像符号化手段は基本的に同一回路構成であるから、ここでは、両者を同時に説明する。そして、再生装置は図4の第一実施例と同一であるから、その説明を省略する。

【0047】図5において、11R、11Lは両画像データを時分割に並び換える画像並び換え手段、12R、12Lは両画像データを走査変換してマクロブロック化する走査変換マクロブロック化手段、13R、13Lは圧縮符号化形態を判定するモード判定手段、14R、14Lは前後の両画像データの動き量を検出する動き検出手段である。そして、15R、15Lは動き補償手段、16R、16Lは離散余弦変換を行うDCT手段、17R、17Lは重み付け量子化手段、18R、18Lは可変長符号化手段である。そして、19R、19Lは符号化長を一定に保つために制御を行うレート制御手段である。また、前の両画像データを用いて次の両画像データとの差を予測して圧縮符号化を行うために、圧縮符号化の手順とは逆の手順が設けられ、逆量子化手段20R、20L及び逆DCT手段21R、21Lで構成される。

10

20

30

40

50

22R, 22Lは画像単位間圧縮データと動き補償した画像データとの差分を取る差分手段、23R, 23Lは動き補償された画像データと復号された画像単位間圧縮画像データの差分データとを加算する加算手段である。

24R, 24Lは画像メモリ手段である。

【0048】次に、本実施例の立体情報記録媒体の記録動作を説明する。

【0049】画像並び換え手段11R, 11Lにおいて右画像入力Rまたは左画像入力Lを時経列に並び換えて時分割データを得る。この時分割データは走査変換マクロブロック化手段12R, 12Lで走査線数を減らす等の走査変換を行いマクロブロックデータを得る。そして、モード判定手段13R, 13Lに入力されて、圧縮符号化形態が判定される。

【0050】画像単位内圧縮符号化を行う場合については、DCT手段16R, 16L、重み付け量子化手段17R, 17L及び可変長符号化手段18R, 18Lの経路を経て画像単位内圧縮符号化が行われる。なお、符号化後に発生した符号量が、符号化単位（画像一枚、画像中の小領域等）毎に所定の値となるようにレート制御手段19R, 19Lで制御されて、その結果が重み付け量子化手段17R, 17Lに伝えられる。また、重み付け量子化手段17R, 17Lから出力されるデータは逆量子化手段20R, 20Lにも送られる。逆DCT手段20R, 20Lによって元の両画像データに復号されて、画像メモリ手段24R, 24Lに記憶される。

【0051】一方、画像単位間圧縮符号化を行う場合は、先ず、モード判定手段13R, 13Lによりマクロブロックデータを動き補償手段15R, 15Lに入力し、また、画像メモリ手段24R, 24Lの両画像データとマクロブロックデータとを動き検出手段14R, 14Lで比較され、動きベクトルを得て、同じく動き補償手段15R, 15Lに入力される。次に、動き補償手段15R, 15Lは動きベクトルを用いてマクロブロックデータの動き補償を行い両画像データとの差分値を求め、画像メモリ手段24R, 24Lに記憶される。そして、差分手段22R, 22Lにおいてマクロブロックデータからこの差分値を減じ、画像単位間差分データを得る。この画像単位間差分データは両画像データと同様に、DCT手段16R, 16L、重み付け量子化手段17R, 17L及び可変長符号化手段18R, 18Lにより画像単位間圧縮符号化が行われる。また、同様に、重み付け量子化手段17R, 17Lから出力されるデータは逆量子化手段20R, 20Lにも送られる。逆DCT手段21R, 21Lによって元の両画像データに復号されて、画像メモリ手段24R, 24Lに記憶される。

【0052】レート分配制御手段30は、図6のように、符号化後に発生した符号量が、符号化単位毎に所定のビットレート値となるようにレート制御手段19R及びレート制御手段19Lを制御し、レート制御手段19

RのビットレートBR、レート制御手段19LのビットレートBLを制御し、その和(BR+BL)を映像データの再生転送レートの合計4.224Mbpsとしている。

【0053】この際のレート分配制御手段30が行うレート制御手段19RのビットレートBRと、レート制御手段19LのビットレートBLの決定は、人間工学的に、画像の分解能がより良好に認識できるようにそのゆらぎを決定している。

【0054】更に、再生装置は、復号バッファ8R、復号バッファ8L、復号バッファ8Aに圧縮符号化データの蓄積が行われ、その蓄積データ量は図7のようになる。

【0055】即ち、復号バッファ8Rの蓄積データ量MR、復号バッファ8Lの蓄積データ量ML、復号バッファ8Aの蓄積データ量MAの関係は、まず、各復号バッファ8Rの蓄積データ量MRが所定の閾値TMR、復号バッファ8Lの蓄積データ量MLが所定の閾値TML、復号バッファ8Aの蓄積データ量MAが所定の閾値TMAを超えたときから復号化が開始される。そして、多重化信号として左画像入力Lを得ると、蓄積データ量MLが増加し、続く、パディングデータPが得られてもダミーデータであるから、蓄積データ量MR、蓄積データ量ML、蓄積データ量MAの何れもが増加しない。右画像入力Rを得ると蓄積データ量MRが増加し、左画像入力Lを得ると蓄積データ量MLが増加し、順次復号化されることにより、蓄積データ量MR、蓄積データ量ML、蓄積データ量MAが所定の減衰比で低下する。

【0056】図8は本発明の第三実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図で、第一実施例における画像符号化手段1R, 1Lを詳述した回路に相当する。図9は本発明の第三実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の要部概略構成を示すブロック構成図である。また、図10は図8の第三実施例の立体情報記録媒体の再生装置で記録された可変ビットレートの出力特性図、図11は図8の第三実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置のバッファの記憶容量の変化を説明する説明図である。なお、図中、第一実施例及び第二実施例と同一符号及び記号は第一実施例及び第二実施例の構成部分と同一または相当する構成部分を示すものであるから、ここでは重複する説明を省略する。

【0057】図8において、本実施例のレート制御手段19Rとレート制御手段19Lは、符号化時に重み付けした符号量が、符号化単位毎に各々独自のビットレート値となるように、レート制御手段19RのビットレートBR、レート制御手段19LのビットレートBLを独立制御している。即ち、この際のレート制御手段19RのビットレートBRと、レート制御手段19LのビットレートBLは、人間工学的に画像の分解能がより良好に認

識されるように、そのゆらぎを決定している。これによって、人間の目にはきき目があり、左右の映像の解像度を変化させてやると、解像度が上がったかのように見ることが確認されており、更に、独立に左右の再生転送レートのバランスを変化させることにより、その印象を強くしている。

【0058】リミット判定手段40は、図10のように、重み付けして符号化した符号量の和、即ち、レート制御手段19RのビットレートBR、レート制御手段19LのビットレートBLの和(BR+BL)を、1.2Mbpsの4倍の4.8Mbpsの最高再生転送レートを超えないようにしている。

【0059】図9において、ビデオカメラ等の右画像データを入力する画像符号化手段、ビデオカメラ等の左画像データを入力する画像符号化手段、マイクロフォンの右音声データ及び左音声データを入力する音声符号化手段で、画像と同様に、MPEG圧縮符号化方式を採用した出力としている。それら各右画像データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファ50Rで、同様に、右画像データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファ50Lである。音声符号化出力された圧縮符号化データを一時的に記憶し、所定記憶量になったとき出力する符号バッファ50Aを有する。

【0060】符号バッファ読み出し制御手段51は、符号バッファ50R、符号バッファ50L、符号バッファ50Aが所定の蓄積データ量になったとき、そこから画像データまたは音声データを読み出すようにスイッチング手段52を制御するものである。この動作を示すと図11のようになる。

【0061】次に、図11を用いて、本実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の動作を説明する。

【0062】まず、符号バッファ50R及び符号バッファ50Lはビデオカメラ等の右画像データまたは左画像データを符号化したデータを一時的に記憶する。また、符号バッファ50Aはマイクロフォンの右音声データ及び左音声データを符号化し、それを一時的に記憶する。符号バッファ50Rの蓄積データ量MR及び符号バッファ50Lの蓄積データ量ML及び符号バッファ50Aの蓄積データ量MAが少ないときには、符号バッファ50Rまたは符号バッファ50Lまたは符号バッファ50Aの蓄積データは出力されない。しかし、符号バッファ50Rまたは符号バッファ50Lまたは符号バッファ50Aの蓄積データ量MR、ML、MAが所定の閾値(ready)に到達すると、その到達した該当バッファがその到達を符号バッファ読み出し制御手段51に伝達し、それを受けて符号バッファ読み出し制御手段51は、符号バッファ50R、符号バッファ50L、符号バッファ50Aが所定の蓄積データ量MR、ML、MAになったとき、そこから画像データまたは音声データを読み出す

ようにスイッチング手段52を切替える。

【0063】因に、図11の事例では、最初に符号バッファ50Rの蓄積データ量MRが閾値を超え、符号バッファ50Rの右画像データを出力し、次に、符号バッファ50Lの蓄積データ量MLが閾値を超え、符号バッファ50Lの左画像データを出力し、続けて、符号バッファ50Lの蓄積データ量MLが閾値を超え、符号バッファ50Lの左画像データを出力している。

【0064】このように、上記各第一実施例乃至第三実施例は、トラックピッチは0.7~0.85μm、最短ピット長は0.40~0.49μmの12cm光ディスクであり、その信号フォーマットはCD-ROMフォーマットとし、再生時に4倍速で再生するように記録されており、通常、1.2Mbpsの4倍の4.8Mbpsをデータの最高再生転送レートに設定したものであり、高密度記録ディスクに、立体映像情報を記録したものであり、請求項1に対応する実施例である。

【0065】したがって、1枚のディスクの圧縮符号化データ量を多くしたものであるから、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ/画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。特に、本発明者は、トラックピッチは0.82μm、最短ピット長は0.44μmの12cm光ディスクとして良好な結果を得た。しかし、本発明を実施する場合には、4倍速に限定されるものではなく、複数倍であればよい。また、信号フォーマットもCD-ROMフォーマット以外のものが使用可能である。

【0066】また、上記各第一実施例乃至第三実施例は、高密度記録ディスクにMPEG方式によりデータ圧縮された右画像データ及び左画像データからなる2チャンネルの映像データ及びMPEG方式によりデータ圧縮された2チャンネルの左右の音声データを記録したものであり、これは請求項2に対応する実施例である。

【0067】したがって、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ/画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となり、1枚のディスクの圧縮符号化データ量を多くし、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報及び立体音声情報として記録しているから、映像的にも音響的にも臨場感を表現することができる。

【0068】そして、上記第一実施例は、2チャンネルの映像データを、図2に示すように、それぞれ固定転送レートのデータとしたものであり、これを請求項3の実施例とすることができる。第一実施例においては、映像データの再生転送レートは片側2Mbps、音声データの再生転送レートは片側0.112Mbpsであり、合計4.224Mbpsとなっている。

【0069】特に、この実施例では、右画像データ及び左画像データからなる2チャンネルの映像データ及び右音声データ及び左音声データからなる2チャンネルの音

声データを、それぞれ固定再生転送レートのデータとすることにより、独立したチャンネルの回路を複数組合せればよいから、記録装置の構成を簡単化でき、それだけ立体情報記録装置が廉価となる。

【0070】上記第二実施例は、2チャンネルの映像データは、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が固定再生転送レートであり、これを請求項4に対応する実施例とすることができる。

【0071】したがって、人間の目には利き目があり、左右の映像の解像度を変化させることにより、解像度が上がったかのように認識されることが確認されており、特に、左右の再生転送レートのバランスを変化させ、総和を固定再生転送レートとして、4. 224Mbpsと設定し、あまり高い再生転送レートに設定すると、瞬間的に再生転送レートが4. 8Mbpsを越えることが予想されるから、余裕のあるゆらぎを与えている。

【0072】上記第三実施例は、右画像データ及び左画像データからなる2チャンネルの映像データは、それぞれ可変再生転送レートのデータであり、その和が最高再生転送レート以下に設定されているものであり、これを請求項5に対応する実施例とすることができる。

【0073】第二実施例と同様、左右の映像の解像度を変化させることにより、解像度が上がったかのように認識されることができる。特に、左右の再生転送レートのバランスを独自に変化させ、それらの総和を固定再生転送レートとして、4. 224Mbpsと設定し、瞬間的に再生転送レートが4. 8Mbpsを越えることが予想されるから、余裕のあるゆらぎを与えている。

【0074】上記第一実施例は、2チャンネルの映像データを、定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録する実施例について説明した。しかし、これは第二実施例及び第三実施例にも適応できることであり、本発明を実施する場合の好ましい態様である。これを請求項6に対応する実施例とすることができる。

【0075】したがって、固定再生転送レートであっても圧縮の都合に4. 224Mbpsを越えることもあり、あまり高い再生転送レートに設定すると、瞬間的に再生転送レートが4. 8Mbpsを越えることが予想され、出力できなくなる。そこで、マージンを確保するため、定常状態では空エリアにパディングデータと呼ばれるダミーデータを記録している。

【0076】上記第一実施例は、右画像データ及び左画像データからなる2チャンネルの映像データは、初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録する実施例について説明した。しかし、これは第二実施例及び第三実施例にも適応できることであり、本発明を実施する場合の好ましい態様である。これを請求項7に対応する実施例とすることができる。

【0077】したがって、初期状態では、できるだけ速くデータを出力する必要があるが、通常はバッファメモリにデータが所定量蓄積されてないと復号が開始されないため、プログラムの開始部分、即ち、初期状態では、パディングデータを記録することなくデータが記録される。故に、立体映像情報を初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際のバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とし、再生時の映像データ出力の応答性が良くなる。

【0078】更に、上記各第一実施例乃至第三実施例の立体情報記録装置は、2チャンネルの映像データは定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録するものであり、これを請求項8の実施例とすることができる。

【0079】したがって、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録でき、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録でき、かつ、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。また、2チャンネルの映像データを定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録し、再生転送レートの余裕を確保することができる。

【0080】なお、本実施例では立体情報記録装置として説明したが、本発明を実施する場合には、立体情報記録再生装置として使用することができる。即ち、装置の構成に記録機能を有するものとして実施できる。

【0081】上記各第一実施例乃至第三実施例の立体情報記録装置は、2チャンネルの映像データは初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録するものであり、これを請求項8の実施例とすることができる。

【0082】したがって、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録でき、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録できるから、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。また、立体映像情報を初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際のバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とし、再生時の映像データ出力の応答性が良

くなる。

【0083】なお、本実施例では立体情報記録装置として説明したが、本発明を実施する場合には、立体情報記録再生装置として使用することができる。即ち、装置の構成に記録機能を有するものとして実施できる。

【0084】ところで、上記実施例では、MPEG規格について説明したが、本発明を実施する場合には、規格が特定されるものではない。

【0085】また、上記実施例では、12cm光ディスクで、信号フォーマットもCD-ROMフォーマットとしたが、ディスクの大きさが限定されるものではなく、他の規格のディスクにも使用できる。

【0086】

【発明の効果】以上のように、請求項1の立体情報記録媒体においては、高密度記録ディスクに立体映像情報を記録することにより、1枚のディスクの圧縮符号化データ量を多くしたものであるから、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。

【0087】請求項2の立体情報記録媒体においては、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録し、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録するものであるから、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。

【0088】請求項3の立体情報記録媒体においては、請求項2の効果に加えて、2チャンネルの映像データ及び2チャンネルの音声データを、それぞれ固定再生転送レートのデータとすることにより、記録装置の構成を簡単化でき、それだけ記録装置が廉価となる。

【0089】請求項4の立体情報記録媒体においては、請求項2の効果に加えて、2チャンネルの映像データをそれぞれ可変再生転送レートのデータとし、その和が固定再生転送レートとしたものであるから、互いに2チャンネルの映像データのビットレートを可変して人間工学に適合したゆらぎを与え、同一再生転送レートであっても、見掛け上の画像精度を上げることができ、しかも、2チャンネルの映像データの再生転送レートの和が一定であるから、電送特性を均一化できる。

【0090】請求項5の立体情報記録媒体においては、請求項2の効果に加えて、2チャンネルの映像データを、それぞれ可変再生転送レートのデータとし、かつ、その和が最高再生転送レート以下に設定し、互いに2チャンネルの映像データのビットレートを可変して人間工学に適合したゆらぎを与え、同一再生転送レートであっても、見掛け上の画像精度を上げる。しかも、必要に応じて両チャンネルの映像データのビットレートを同時に

上げ下げすることができ、人の視覚に対して強い刺激を与えることができる。

【0091】請求項6の立体情報記録媒体においては、請求項3乃至請求項5の何れか1つの効果に加えて、2チャンネルの映像データを定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録し、再生転送レートの余裕を確保する。

【0092】請求項7の立体情報記録媒体においては、請求項3乃至請求項6の何れか1つの効果に加えて、立体映像情報を初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際のバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とし、再生時の映像データ出力の応答性が良くなる。

【0093】請求項8にかかる立体情報記録装置は、2チャンネルの映像データは定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録するものであるから、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録でき、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録でき、かつ、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。また、2チャンネルの映像データを定常状態において最高再生転送レートより低い再生転送レートで記録し、再生転送レートの余裕を確保することができる。

【0094】請求項9にかかる立体情報記録装置は、2チャンネルの映像データは初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録するものであるから、高密度記録ディスクにデータ圧縮された2チャンネルの映像データ及びデータ圧縮された2チャンネルの音声データを記録でき、臨場感を得るに必要な情報を立体映像情報として記録できるから、ISOで規格化されているMPEG方式で記録しても画像単位内圧縮データ／画像単位間圧縮データの率が非常に大きくなっても記録可能となる。また、立体映像情報を初期状態において最高再生転送レート以下で定常状態の再生転送レートより高い再生転送レートで密に記録しておき、再生の際のバッファメモリに蓄積される立上り速度を高速とし、再生時の映像データ出力の応答性が良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の第一実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。

【図 2】 図 2 は図 1 の第一実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で出力された多重信号出力のデータ列を示す説明図である。

【図 3】 図 3 は図 1 の第一実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で記録された固定ビットレートの出力特性図である。

【図 4】 図 4 は本発明の第一実施例である立体情報記録媒体の立体情報再生装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。

【図 5】 図 5 は本発明の第二実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。

【図 6】 図 6 は図 5 の第二実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で記録された可変ビットレートの出力特性図である。

【図 7】 図 7 は図 5 の第二実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置のバッファの記憶容量の変化を説明する説明図である。

【図 8】 図 8 は本発明の第三実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の全体概略構成を示すブロック構成図である。

【図 9】 図 9 は本発明の第三実施例である立体情報記録媒体の立体情報記録装置の要部概略構成を示すブロック構成図である。

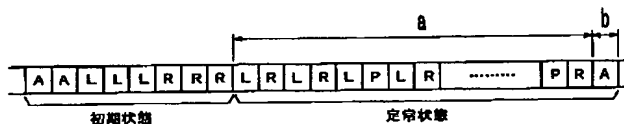
* 【図 10】 図 10 は図 8 の第三実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置で記録された可変ビットレートの出力特性図である。

【図 11】 図 11 は図 8 の第三実施例の立体情報記録媒体の立体情報再生装置のバッファの記憶容量の変化を説明する説明図である。

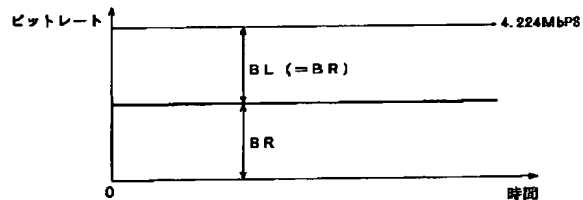
【符号の説明】

1 R	画像符号化手段
1 L	画像符号化手段
1 A	音声符号化手段
2 R	符号バッファ
2 L	符号バッファ
2 A	符号バッファ
3	符号選択手段
4	スイッチ手段
5	多重化手段
6	符号判別手段
7	スイッチ手段
8 R	復号バッファ
8 L	復号バッファ
8 A	復号バッファ
9 R	画像復号化手段
9 L	画像復号化手段
* 9 A	音声復号化手段

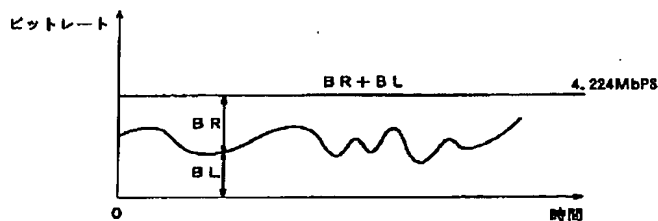
【図 2】



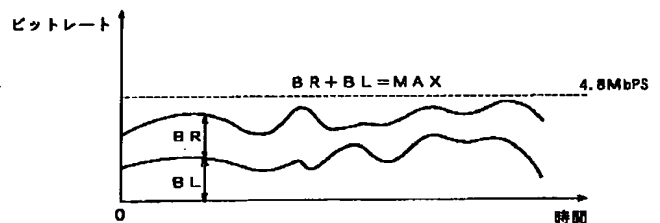
【図 3】



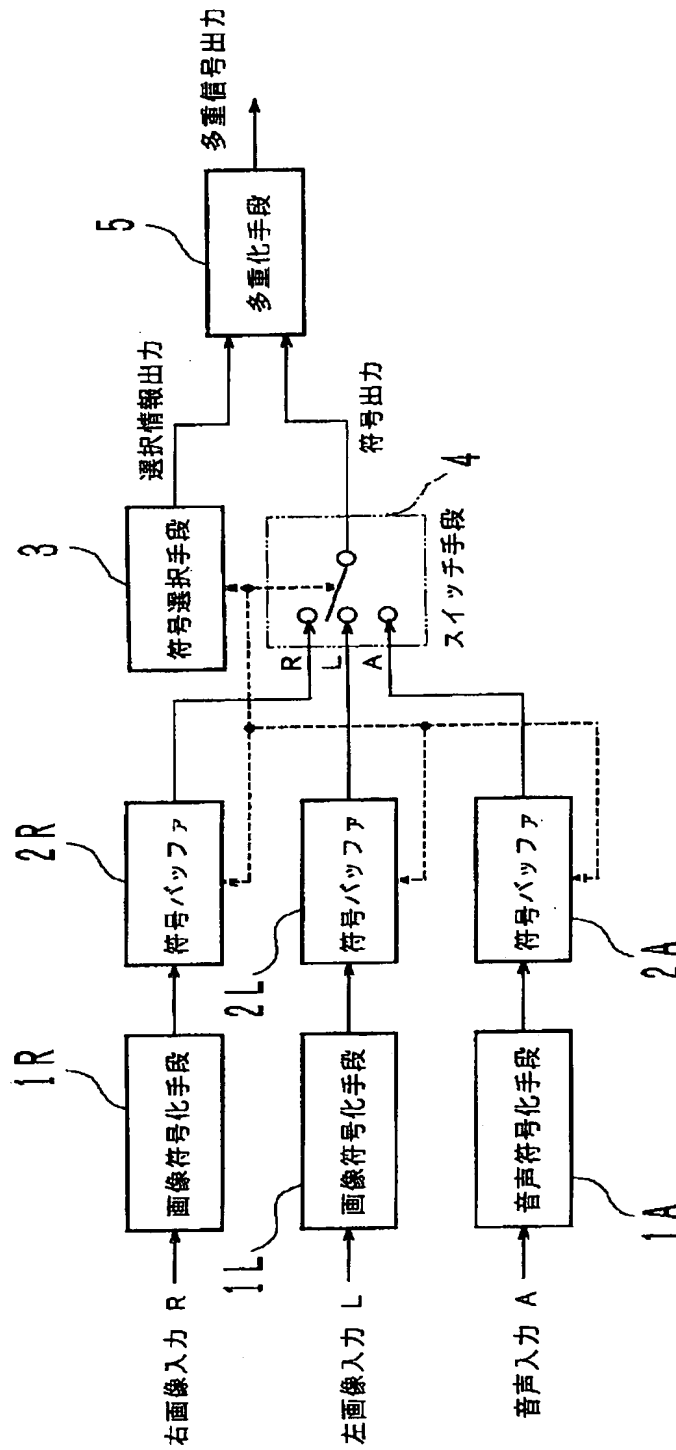
【図 6】



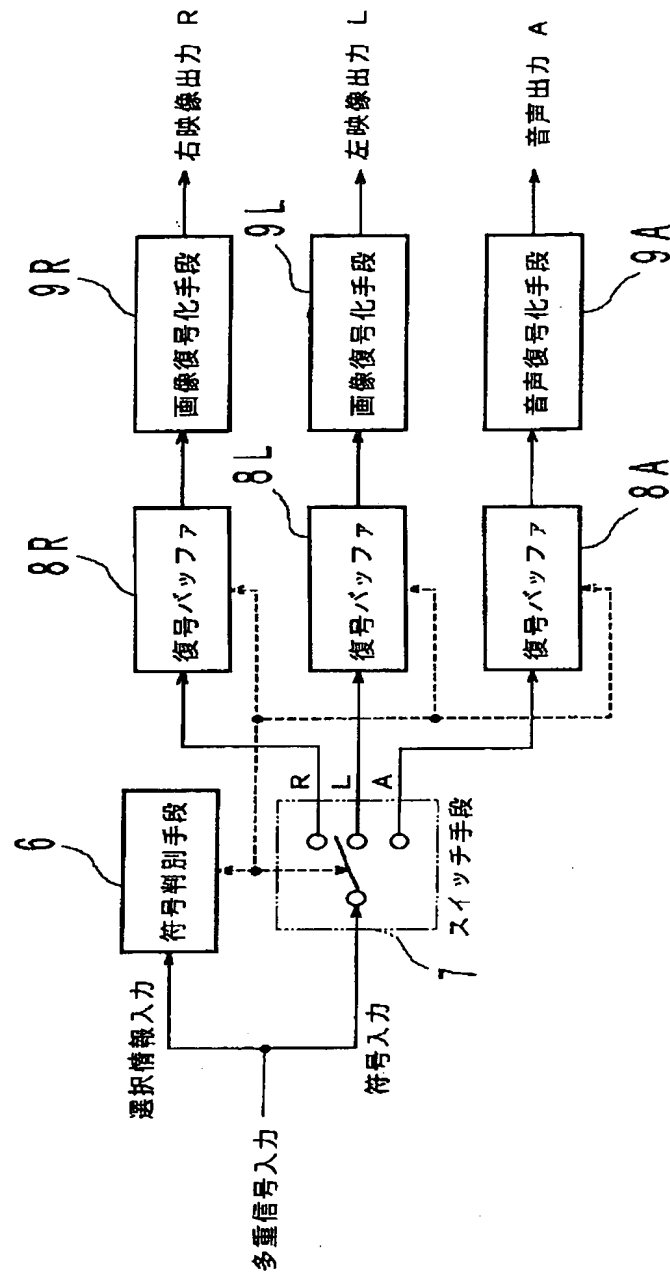
【図 10】



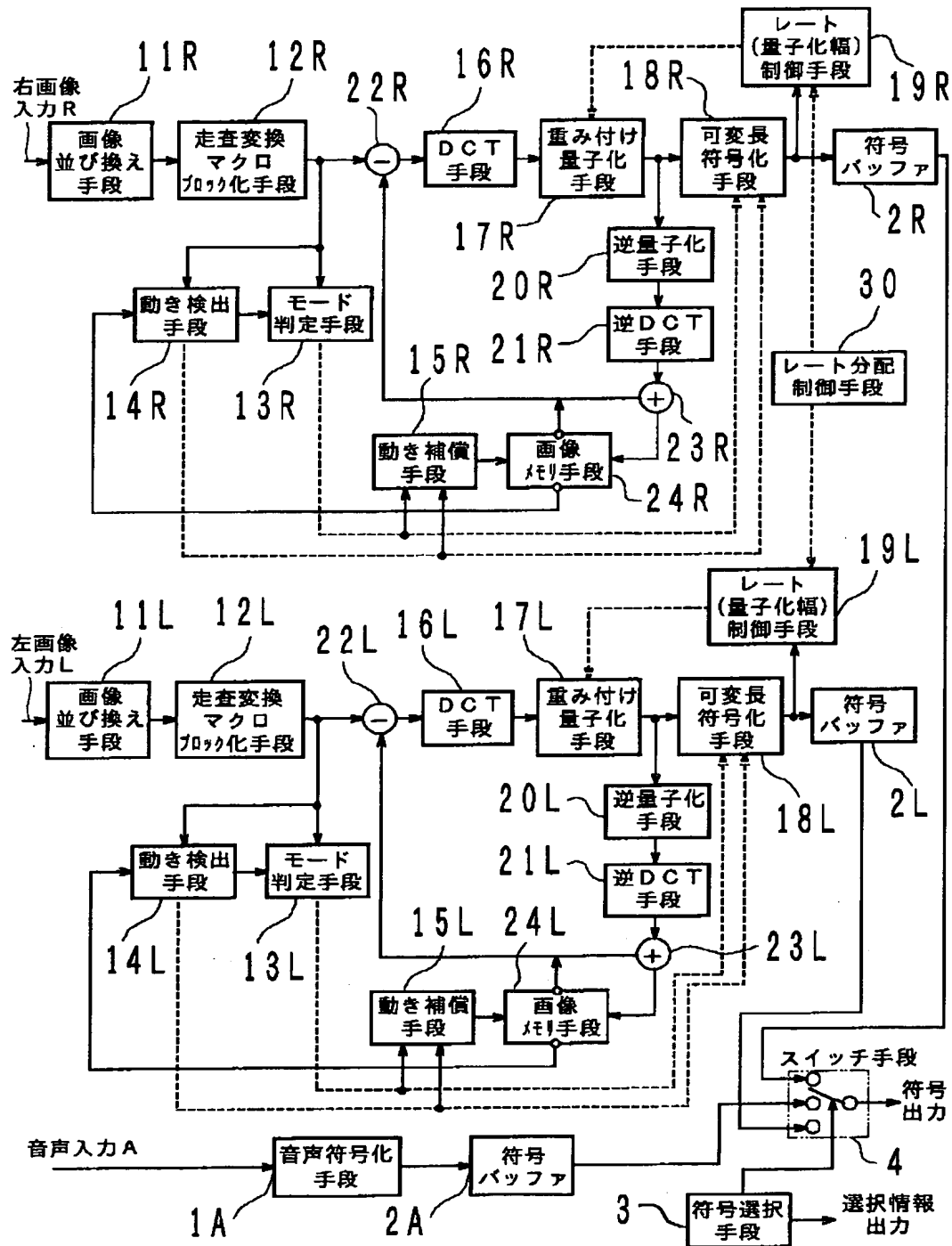
【図 1】



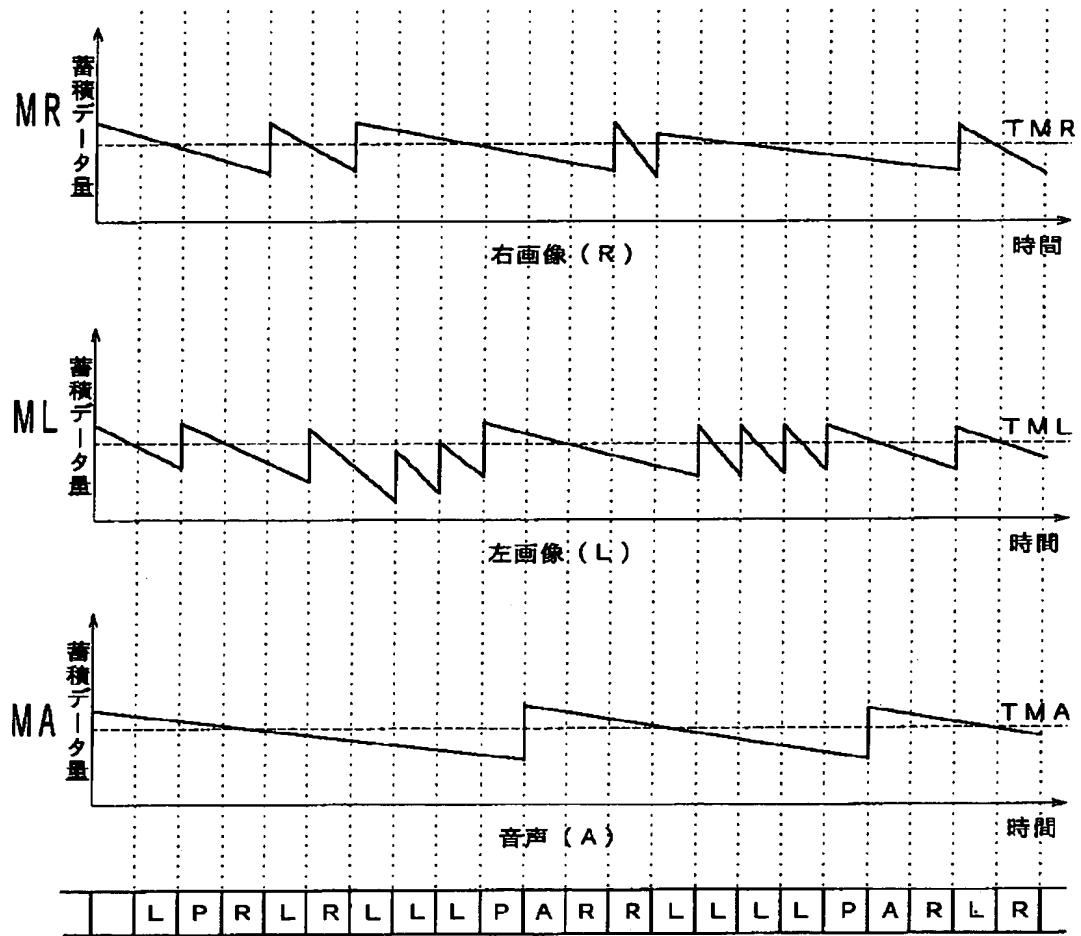
【図 4】



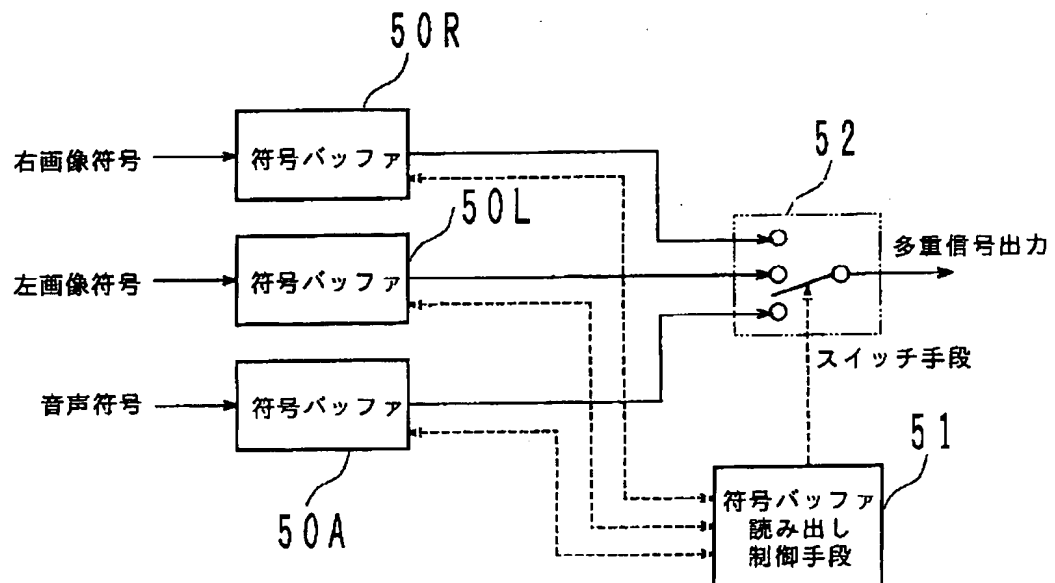
【図 5】



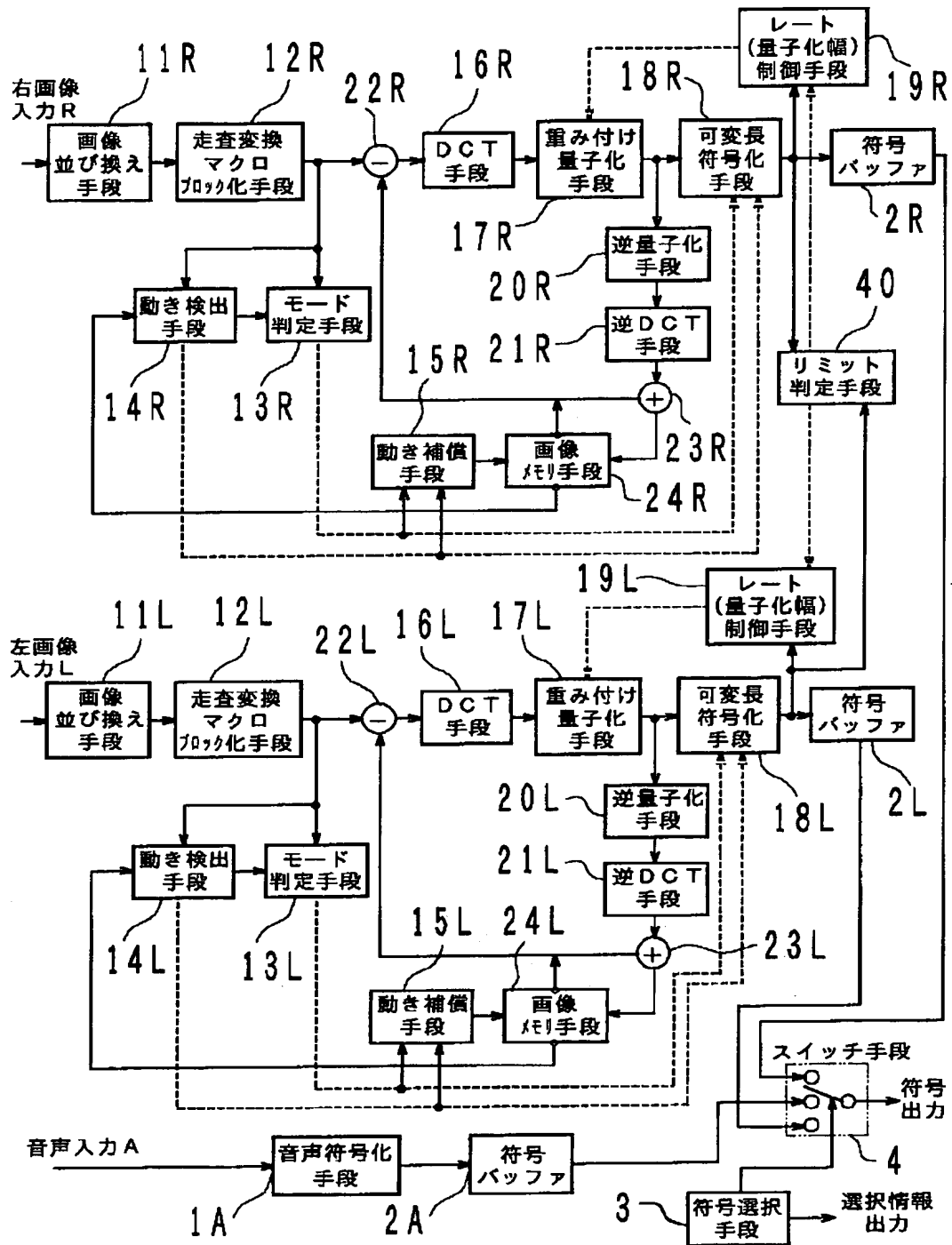
【図 7】



【図 9】



【図 8】



【図 11】

